

settimana

1 MARZO 1962
ANNO 2

n. 5

Sped. abb. post. - Gr. II

ELETTRONICA

*il meglio
da tutto il mondo*

La Direzione Tecnica è del Prof. BRUNO NASCIMBEN

L. 80

risposte ai

lettori

Sig. Fernando Rosa - Maniago.

E' proprio come dice Lei: i triangolini (o « freccine ») sono il simbolo della presa di massa. In genere si usa questo simbolo anche per indicare che il telaio dell'apparecchio in questione va collegato ad una presa di terra, salvo alcuni casi particolari, quando l'alimentazione avviene con autotrasformatore ossia quando un polo della rete luce è collegato al telaio.

Il negativo dell'alimentatore si intende collegato a massa. Non è possibile aumentare la potenza del trasmettitore in questione, se non modificandone radicalmente la struttura.

Le sconsigliamo di effettuare la taratura basandosi esclusivamente sulla frequenza letta sulla scala di sintonia del Suo ricevitore, essendo molto facile incorrere in gravi aberrazioni. Inoltre Le facciamo presente che la banda dei 40 metri ha un'estensione piccolissima (da 7 a 7,1 Mc/s) ed è perciò molto facile uscirne, non possedendo l'attrezzatura adatta ad una accurata taratura in frequenza. Le consigliamo invece di cercare di captare i segnali di un qualche radioamatore, e di mettersi in isofrequenza con lui: in tal modo sarà certamente « in gamma ». Le ricordiamo però che per trasmettere, anche con potenze così limitate è necessario possedere l'apposita licenza. Grazie del Suo plauso alla nostra Rivista: cercheremo di fare sempre meglio; Lei d'altra parte ci aiuti procurandoci degli amici!

Con una potenza di 60 W si possono fare già dei buoni collegamenti, se la propagazione è favorevole. In genere si fanno dei collegamenti « locali » in banda 40 metri e si possono fare già dei colle-

gamenti transoceanici nelle bande 20-15 e 10 metri.

Sig. Alberto Zattoni ed altri lettori.

Ci chiedono notizie sui nostri futuri programmi, in particolare se ci dedicheremo ad articoli di maggiore impegno, e se pubblicheremo i progetti di preamplificatori HI-FI, sintonizzatori F.M. ecc.

Veramente... non sappiamo se « svelare » i nostri progetti per il futuro. Ma per dare un « contenuto » ai lettori, questa volta eccezionalmente lo faremo.

Abbiamo già pronto un progetto di ricevitore professionale, a doppia conversione di frequenza e con il secondo convertitore controllato a quarzo: un vero e proprio « communication » per stazioni di O.M. e per S.W.L. esigenti. Inoltre stiamo radunando intorno al nucleo centrale della Rivista una sceltissima « trousse » di tecnici che prepareranno per i lettori degli interessanti progetti a transistori. I « veterani » nel capo stanno invece studiando amplificatori, preamplificatori, strane reti di controllo di tono, crossovers ed un mucchio di chincaglierie del genere per gli audiofili « hifisti ». E' in via di formazione anche la nostra brava sezione di VHF, che si dedicherà, oltre che ai canonici 144, 220 e più megacicli, anche alla elaborazione di sicuri e semplici sintonizzatori per la F.M. E... Ma basta! vi abbiamo già detto sin troppo: se no che sorprese sono, poi? (Se son rose fioriranno al più presto questa volta). Insomma, amici, vedete che stiamo facendo tutto il possibile per accontentarvi: e l'unico modo per vedere appagati i vostri desideri è quello di sostenerci e di continuare a leggerci.

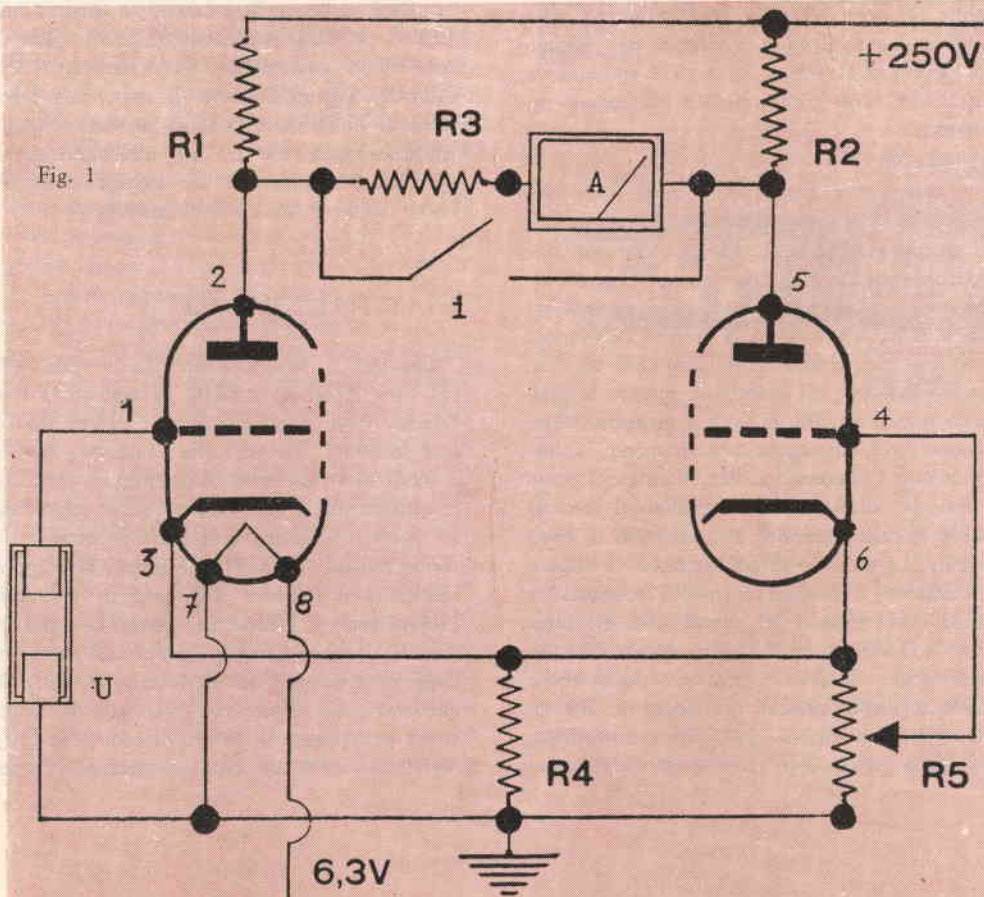


UN IGROMETRO ELETTRONICO

Uno strumento
che potrà interessare
a molti lettori

A chi serve un igrometro elettronico? Qualcuno può chiedersi. Un igrometro, o misuratore d'umidità, è uno strumento che ha molte applicazioni pratiche ed interessanti che vanno oltre i confini degli esperimenti in laboratori scientifici. Sapere il grado d'umidità atmosferica con precisione è importantissimo per le previsioni metereologiche, ma può avere grande importanza anche per il floricultore che desidera mantenere nella sua serra le condizioni

« optime » richieste dalle sue qualità rare di piante. Ma anche per il benessere dell'uomo stesso è necessario conoscere il grado di umidità ambientale e di conseguenza regolarlo. Lavorare in ambienti dove l'aria è troppo secca è fastidioso quanto lavorare in ambienti eccessivamente umidi. Un igrometro lo troverete pertanto in tutti gli ambienti dove il datore di lavoro intende avere il massimo rendimento dai suoi dipendenti. Ma vogliamo dare un altro esem-



pio, nella tipografia dove si stampa anche la nostra « Settimana Elettronica » la carta è mantenuta ad un grado stabilito di umidità in apposito « ambiente stabilizzatore » altrimenti si avrebbe leggere deformazioni che causerebbero tuttavia una stampa imperfetta.

E' stato pertanto con piacere che abbiamo letto la lettera del signor Tullio Catteloni che a nome di un noto gruppo speleologo Triestino chiedeva un misuratore elettronico d'umidità, perchè si trattava di un argomento che poteva interessare a molti e poteva venire discusso in rivista. « Settimana Elettronica » nel suo laboratorio sperimentale ha progettato, costruito ed sperimentato con risultati più che soddisfacenti questo semplice circuito elettronico.

LA SENSIBILITA'

La sensibilità di questo strumento è molto elevata e cioè avverte immediatamente cambiamenti anche istantanei dello stato d'umidità atmosferica. Infatti per collaudarlo quando si è costruito è sufficiente alitare una volta sulla cellula sensibile perchè la lancetta dello strumento si sposti di circa un centimetro sulla scala graduata. Oppure avvicinare un fiammifero acceso alla cellula per vedere spostarsi la lancetta in verso contrario. Ma analizziamo attentamente

LO SCHEMA ELETTRICO

Come si può notare in Fig. 1 sono usati due triodi collegati a ponte, come in un voltmetro elettronico. La cellula sensibile all'umidità è indicata con la lettera « U » ed ha la proprietà di variare la sua resistenza inversamente all'umidità atmosferica. Quindi più c'è umidità e minore la resistenza presentata. Più è secco e maggiore la resistenza. Anche il sistema di azzeramento in questo circuito è interessante. Per bilanciare il ponte si varia la polarizzazione di griglia del secondo triodo, facendo assorbire a questo più o meno corrente. La tensione di polarizzazione è ottenuta mediante il potenziometro R5 collegato in parallelo al resistore di catodo R4. Lo strumento « A » è un microamperometro a 500 μ A fondo scala, tuttavia è possibile usare anche strumenti meno sensibili. Il valore di R3 dipende dalla sensibilità dello strumento usato, infatti con questo deve essere possibile misurare

5 V fondo scala. Per quanto detto nel nostro è risultato dunque di 10 kohm. Aumentando il valore di questo resistore in proporzione si diminuirà la sensibilità di questo « ingrometro elettronico » e di conseguenza la scala dello strumento risulterà graduata più serratamente. Viceversa succederà diminuendo in proporzione il valore. L'interruttore « i » deve rimanere chiuso nei primi istanti di accensione, quando la valvola non ha assunto ancora il suo regime normale di funzionamento, e lo strumento andrebbe alla deriva inutilmente. Una volta riscaldata la valvola, il circuito risulta invece molto stabile ed una stabilizzazione delle tensioni di alimentazione non si dimostra assolutamente necessaria. Le tensioni necessarie per il funzionamento di questo circuito sono 250 V in corrente continua per la tensione anodica, e 6,3 V in alternata o continua per l'accensione dei filamenti. Un qualsiasi alimentatore andrà dunque bene data la minima corrente richiesta. Per usare il complesso come « portatile » si potrà ovviare all'inconveniente dell'alimentatore da connettere alla rete luce, usando delle batterie od un accumulatore con un vibratore per innalzare la tensione. Si potrebbe anche scegliere un doppio triodo a bassa tensione anodica, ma in questo caso i valori dei componenti dovrebbero essere ristudiati. Altra soluzione potrebbe essere di usare due transistori in un circuito analogo ad un voltmetro transistorizzato, ma tra gli inconvenienti che potrebbe presentare un tale circuito ci sarebbe anche quello di una minore sensibilità.

LA CELLULA SENSIBILE

Fin qui il lettore interessato si sarà chiesto, «ma la cellula è facile da trovare in commercio? dove posso rivolgermi? di che tipo è? sarà costosa?» Ma ecco che veniamo a togliere i dubbi ed a rasserenare il costruttore. La cellula è autocostruibile con facilità, ed il volenteroso si potrà sbizzarrire cercando di ottenere le forme che offrono negli esperimenti la maggiore sensibilità e linearità. In igrometri elettronici professionali si sfrutta in genere la igroscopicità di alcuni sali, nei palloni sonda per i sondaggi meteorologici, sali di Litio sono usati. Noi abbiamo usato il più economico sale da cucina, o più esattamente il cloruro di sodio, Na Cl (se preferiamo dare un tocco più altero al nostro

« elettroigrometro »). Tutti infatti avranno avuto occasione di notare che il sale nei giorni piovosi è bagnato, mentre nei secchi si presenta in blocco e difficile da sminuzzare. Il « sale » è in verità *avidissimo* d'acqua, e ve ne accorgerete soprattutto sperimentando questo strumento. Si sa dall'elettrolisi che un sale diventa un buon conduttore dell'elettricità se unito con l'acqua, e per nostra fortuna la conduttività di questo è proporzionale, entro limiti abbastanza ampi, alla quantità d'acqua assorbita. Quindi il sale presenta una resistenza elettrica inversa all'umidità atmosferica. Per la prima cellula igroscopica che abbiamo costruito, abbiamo utilizzato lo zoccolo in bachelite di una valvola octal fuori uso, alla quale abbiamo tolto l'ampolla di vetro ed i collegamenti ai piedini. Pulito questo zoccolo da ogni frammento di vetro e di mastiche, internamente abbiamo saldato due spezzoni rigidi di filo di rame stagnato, lunghi 1,5 o 2 cm., a due piedini. Abbiamo quindi riempito la cavità con del sale fino a ricoprire tutta l'altezza degli elettrodi, quindi abbiamo ricoperto il tutto con un dischetto di garza. La sezione di questa cellula è disegnata in Fig. 2. La cellula è stata inserita nel circuito mediante un normale zoccolo per valvole octal fissato al telaio. La sensibilità presentata da questo tipo di cellula risultò molto buona non ostante, per ironia del caso, si sia usato del sale da cucina indicato come « non igroscopico » per aggiunta di carbonato di magnesio. Questa cellula ha però l'inconveniente che deve rimanere in posizione fissa se non si vuol rovesciare il sale che contiene, e ciò « porterebbe sfortuna » cioè inesattezza alla taratura del vostro igrometro. Abbiamo voluto allora tentare, e ci siamo riusciti felicemente, la costruzione di una cellula del tutto insensibile alla posizione ed alle scosse meccaniche. Abbiamo pertanto preso della carta assorbente e l'abbiamo appoggiata su un piano liscio ed impermeabile, come ad esempio una lastra di vetro. Sopra di questa carta assorbente abbiamo fatto cadere della soluzione di acqua satura di sale. Tanta fino a vederla completamente imbevuta. Poi l'abbiamo messa a seccare su di un termosifone. Ad essiccamento completo, la carta si presentava con aspetto granuloso per i cristalli di sale formatosi all'interno della carta, imbrigliati tra le fibre di questa. Ne abbiamo tagliata una striscia di cm. 9 × cm. 2 e l'abbiamo serrata su di un rettangolo di plexiglass leggermente

più grande, con due rettangoli di alluminio opportunamente forati e due bulloncini di ottone con dado, come risulta in Fig. 3. Due spezzoni di filo di rame stagnato vennero inoltre fissati mediante i bulloncini agli elettrodi di allu-

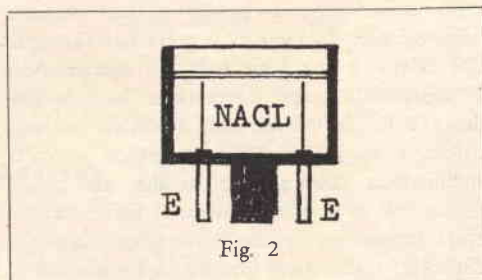


Fig. 2

minio, e la cellula era pronta. Collegata al circuito descritto s'è dimostrata sensibile quanto la cellula precedente ma con il notevolissimo vantaggio di non presentare gli inconvenienti indicati. In Fig. 3 il lettore potrà notare che gli elettrodi « E » hanno dei fori supplementari. Noi gli abbiamo fatti per estendere la superficie sensibile della cellula, tuttavia non sono assolutamente indispensabili. Siamo certi inoltre

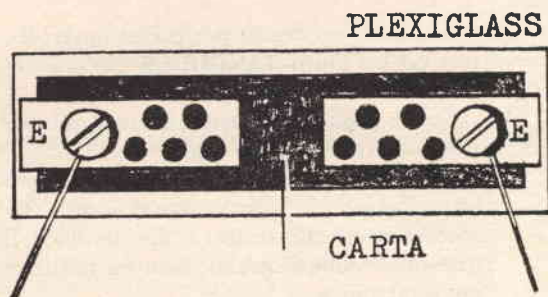


Fig. 3

che è possibile costruire delle cellule più funzionali di come noi abbiamo fatto, ad esempio si potrebbe usare un elettrodo di alluminio di superficie eguale a quella della carta, e l'altro costituito da una reticella metallica di eguale superficie. La carta sensibilissima interposta tra questi due elettrodi. Ma al lettore la libertà e la gioia di sperimentare, a noi è sufficiente aver segnato il cammino. Vogliamo infine parlare della

TARATURA

Questo igrometro elettronico è molto sensibile, ma per poterlo tarare si dovrà usarne un altro di sicura taratura, anche se di tipo diverso, per confrontare l'indicazione dello strumento. Potrete rivolgervi presso qualche laboratorio universitario, o presso qualche stazione meteorologica. La taratura si potrà fare in « umidità relativa » che forse è la più pratica. Non è consigliabile tarare direttamente la scala graduata dello strumento, ma, a nostro modesto parere, è meglio tracciare un grafico su carta millimetrata dove segnare su due assi μA e percentuali di umidità relativa. Il potenziometro potrà portare invece due o tre graduazioni corrispondenti alle varie portate dello strumento. Ad esempio « variazioni di umidità in ambiente molto secco », e « variazioni di umidità in ambiente molto umido », così da sfruttare al massimo tutta l'estensione della scala graduata dello strumento. Questo come abbiamo detto è un milliamperometro, e pertanto i suoi terminali

sono polarizzati, ma in pratica ciò ha poco valore in questo circuito. Collegare lo strumento in un modo anziché in un altro vuol dire semplicemente che la lancetta andrà all'indietro con l'aumentare dell'umidità anziché andare avanti, e se ciò può dare fastidio, basterà invertire i collegamenti dello strumento.

Dobbiamo piuttosto avvertire che la cellula sensibile all'umidità deve essere piazzata lontano da sorgenti di calore per evitare inesattezze nella lettura. Quindi deve trovarsi lontano anche dalla valvola stessa.

COMPONENTI

Valvola doppio triodo 6SN7 od equivalente
Microamperometro 500 μA fondo scala.

R1 100 k

R2 100 k

R3 10 k (leggere testo)

R4 1500 ohm

R5 50 k potenziometro lineare

Cellula igroscopica (leggere testo)

un regalo per tutti i nostri

LETTORI

Si, amici, un regalo per tutti i nostri lettori ed un aiuto **TANGIBILE** per « Settimana Elettronica ».

Com'è possibile conciliare tutto questo? E' possibile, ed ecco come.

Se tutti i nostri lettori ci procurassero un nuovo lettore in quindici giorni aumenteremmo la tiratura del doppio. E questo sarebbe il grande aiuto a Settimana Elettronica.

E' un sacrificio grande per un lettore procurarci un altro lettore? Noi pensiamo di no.

COMUNQUE abbiamo deciso di premiare con un **REGALO** del valore di lire 840. (Ottocento quaranta) tutti i lettori che presumibilmente ci procureranno un nuovo lettore.

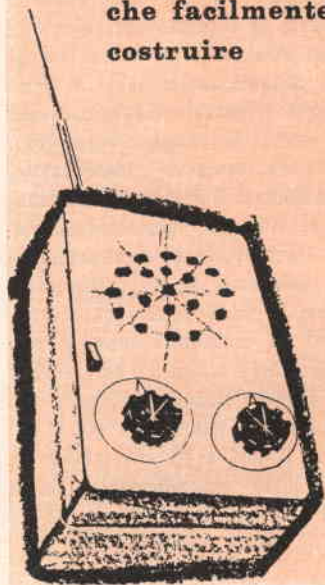
Come fare per ottenere questo **REGALO?**

E' presto spiegato.

Chi legge questo annuncio ha comperato una copia del N. 5 anno II di Settimana Elettronica, allora ritagli il quadrettino bianco in alto a destra della prima pagina di copertina ove appunto c'è il numero e la data, e la rivista così ritagliata la **REGALI** ad un appassionato, poi ritorni all'edicola ricomperi un'altra copia di Settimana Elettronica N. 5 anno II, ritagli ancora il quadrettino detto e spedisca entrambi i quadrettini alla nostra amministrazione Via Centotrecento 22 - Bologna. **IMMEDIATAMENTE** riceverà tutte le copie uscite nel 1961, che essendo numeri arretrati costano lire 840.

Avrete così la raccolta 1961, NUOVA e completamente GRATIS ed avrete contribuito a fare conoscere ad altri appassionati la migliore rivista d'elettronica a carattere didattico pubblicata ora in Italia.

**Una radiolina portatile
molto efficiente
che facilmente potete
costruire**



di F. G. Rayer



**ecco il
ricevitore
che
aspettavate**

Seconda parte

Nel numero 4-1962 di «Settimana Elettronica» a pag. 70, abbiamo descritto il funzionamento del circuito di questo ricevitore, ed inoltre abbiamo suggerito come costruire il mobile. Completiamo ora la descrizione.

Prima inizieremo con il cablare completamente lo stadio rivelatore comprende TR1, l'OC44 e, se desiderato, lo potremo collaudare collegando un paio di cuffie magnetiche al terminale libero di C5 (che deve essere connesso alla base di TR2) ed a massa.

Il negativo della batteria da 9 V andrà quindi connesso al potenziometro da 50k, VR1 controllo di reazione, come indicato in Fig. 1. Ruotando attentamente questo potenziometro, si dovrebbe poter regolare dolcemente la reazione fino

al punto d'innescio dell'oscillazione. Non ottenendo l'oscillazione, si dovrebbe chiudere maggiormente il compensatore C1 da 500 pF. Mentre se l'oscillazione è troppo violenta si diminuirà un poco la capacità. La regolazione corretta di questo non è molto critica, e con qualsiasi batteria di alimentazione con tensione da 4½ V a 9 V si dovrebbe avere una reazione adeguata e facilmente regolabile. Se l'avvolgimento reattivo è stato aggiunto ad una esistente bobina d'antenna con nucleo in ferrite, può dimostrarsi necessario aggiustare la posizione di questo avvolgimento per assicurare risultati completamente soddisfacenti.

Se non c'è reazione del tutto, può trattarsi che gli estremi dell'avvolgimento reattivo siano da invertire perchè collegati erroneamente. L'ascolto in cuffie deve risultare libero da distor-

sione, ed avere un discreto volume. Quando, la reazione è regolata per la massima sensibilità, il ricevitore si potrà sintonizzare mediante C3. VR1 può servire per regolare in parte anche il volume, tuttavia non è un controllo di volume vero e proprio, e deve essere regolato soprattutto per avere una ricezione limpida ed indistorta.

L'AMPLIFICATORE AUDIO

E' costruito come unità separata dallo stadio rivelatore. Un pezzo di bachelite od altro laminato plastico è sagomato come risulta in Fig. 4, così da lasciare libero il condensatore variabile di sintonia, il controllo di reazione, e spazio per la batteria. I resistori e gli altri componenti sono fissati passando i loro terminali attraverso piccoli fori praticati nella tavoletta sagomata di bachelite. In Fig. 5 sono disegnati i collegamenti ed i componenti sottostanti. I trasformatori T1 e T2 sono fissati a questo pannello con un poco di collante cellulosico.

I terminali dei transistori si possono tenere completamente lunghi, ma si dovrebbero saldare rapidamente, tenendoli con una pinza me-

lare tutti i fili, compresi i terminali dei resistori e dei condensatori. Pochi centimetri di filo flessibile isolato verrà usato per le connessioni alla batteria, terminante con apposita presa polarizzata. Quando l'amplificatore audio è cablato, verrà fissato al pannello del ricevitore, che abbiamo già collaudato, mediante bulloni sottili con dadi e distanziatori in modo di avere uno spazio di circa 1 cm. tra pannello rivelatore e pannello audio. Si completeranno quindi i collegamenti tra rivelatore, amplificatore, altoparlante e batteria, ed il ricevitore sarà pronto per funzionare. Nessun ulteriore aggiustamento dovrebbe essere richiesto, se lo stadio rivelatore è stato collaudato. Se un milliamperometro è disponibile, si può collegarlo provvisoriamente in serie ad un conduttore connesso alla batteria. Con il ricevitore acceso ma sintonizzato in modo da non ricevere alcuna stazione, la corrente dovrebbe aggirarsi intorno a 5 mA e dovrebbe elevarsi da 8 mA a 15 mA quando si riceve a tutto volume, concordemente con il valore medio dei picchi di modulazione.

VARIANTI

Il circuito può lavorare soddisfacentemente anche con transistori di tipi simili a quelli indicati. TR1 deve tuttavia risultare un transistor per R.F. altrimenti la reazione non si può ottenere. TR2 è un transistor per B.F., e, se diverso dall'OC71, può richiedere un cambiamento nel valore di R5 ed R6. TR3 e TR4 è bene siano accoppiati per push-pull, e per ottenere il massimo guadagno ed una ricezione senza distorsione si deve trovare il valore più opportuno anche per R9 ed R10.

L'impedenza per radiofrequenza H.F.C. può essere costruita avvolgendo su un piccolo nucleo di ferrite parecchie centinaia di spire con filo sottile, smaltato o di Litz. I valori dei resistori devono essere quelli indicati, mentre i valori dei condensatori sono meno importanti. Condensatori indicati da 0,1 μF si possono sostituire con altri di valore compreso da 0,1 a 0,5 μF . Condensatori da 0,25 μF possono avere un valore da 0,25 a 6 μF . E quelli da 30 μF con condensatori da 6 μF a 50 μF .

Siamo certi che questo semplice circuito, che abbiamo descritto, costituirà per te costruttore un vero amico, un buon ricevitore che allieterà con un'ottima ricezione, e tenendolo in mano sarai fiero di dire « questo l'ho fatto io ».

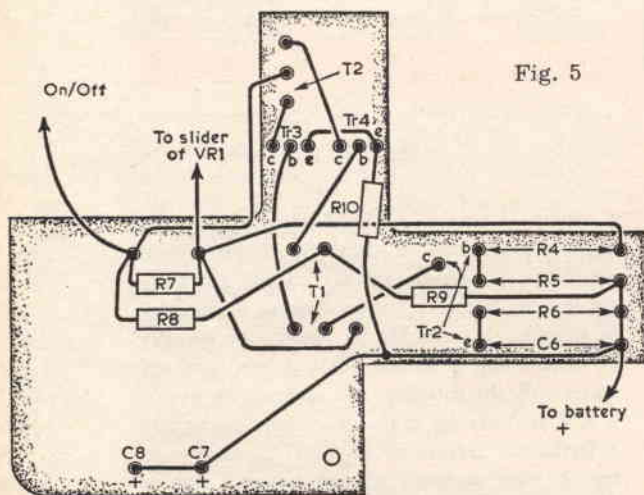
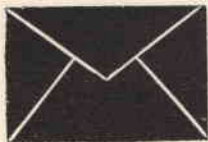


Fig. 5

On/Off = interruttore acceso/spento. - To slider of VR1 = al cursore di VR1. - To battery + = al positivo della batteria.

tallica in modo da disperdere il calore che potrebbe danneggiare i transistori. E' consigliabile inoltre usare tubetto sterlingato per iso-



Risposte ai lettori



Sig. Rosario Pentimalli - Reggio Calabria.

Ci chiede dove possa trovare il diodo « varicap », da usare nella realizzazione del progetto « Un wobulatore per l'allineamento dei ricevitori F.M. », apparso nei numeri 5 e 6 1961.

Ci consta che il diodo « varicap », se non lo è già, entrerà molto prossimamente nelle reti di distribuzione della G.B.C. Si potrà comunque chiedere informazione alla sede milanese della S.G.S. (via Carlo Poma 61), oppure alla sede della Philips (dalla quale ditta però non si sa ancora niente di preciso). (Philips: p.za 4 novembre 3 - Milano).

Sig. Giorgio Galli - Napoli.

Ci scrive una lunga lettera, per porci di presentare su « Settimana Elettronica » il progetto di un televisore di tipo economicissimo, impiegante al massimo 10 tubi.

L'unico sistema per ora adottato per semplificare radicalmente il progetto di un televisore, per adattarlo a costruzione dilettantistica, è quello di usare un tubo a deflessione elettrostatica, del tipo di quelli usati negli oscilloscopi, in sostituzione al comune tubo a deflessione elettromagnetica, di uso ormai universale nei televisori, per la sua alta durata e per potere ottenere dimensioni maggiori dell'immagine. Tale sistema porterebbe ad una notevolissima semplificazione della parte di sincronismo e di alimentazione anodica del tubo, ma presenterebbe naturalmente anche notevoli svantaggi, in special modo per le piccole dimensioni dell'immagine e per la breve durata del tubo stesso, aggirantesi in media sulle 1000 ore di funzionamento. Non è escluso che presente-

remo un tale tipo di televisore, in uno dei prossimi numeri della Rivista, non prima comunque di aver superato le indubbie difficoltà che si presenterebbero al lettore che intendesse realizzare il nostro progetto. Grazie in ogni caso, signor Galli, per gli elogi, le critiche e i suggerimenti che ci ha formulato nella Sua graditissima lettera.

Sig. (firma illeggibile) Genova - Sampierdarena.

Ci chiede schiarimenti sulla licenza di radioamatore, sul modo di ottenerla, e chiede se verranno pubblicati nei prossimi numeri della Rivista articoli che vertano su tale argomento. Critica inoltre la generale complessità dei progetti presentati sulle pagine della nostra Rivista, ritenendoli non bene adatti al principiante.

Per quanto riguarda la licenza di radioamatore, La riteniamo soddisfatto dalla serie di articoli che ha preso il via con il numero 2-'62 della Rivista e che continua regolarmente.

In merito alla seconda osservazione, è vero sì che in genere gli apparecchi presentati finora sono forse un po' troppo complessi per il principiante, e perciò cercheremo di fare meglio in futuro. Certo è che molto abbiamo già fatto e intendiamo fare per il principiante, prova ne sia la rubrica « Imparare senza fatica » che andiamo pubblicando. Vorremmo potere accontentare tutti nel giusto modo, ma le pagine sono ancora poche. Ancora un poco di pazienza e di fiducia, amici lettori, e avrete finalmente (così almeno speriamo) una « Settimana Elettronica » rispondente in pieno alle vostre richieste.

Per gli Esperti

Un ricevitore
portatile
a modulazione
di frequenza
progettato
dall'inglese

D. R. BOWMAN

continua da pag. 81
del n. 4 - 1962 di
Settimana Elettronica

Una superheterodina transistorizzata per

VHF

Per evitare ai costruttori messe a punto ed allineamenti laboriosi con voltmetro a valvola ed oscilloscopio, i trasformatori a I.F. hanno un accoppiamento capacitativo fisso tra primario e secondario, così la spaziatura tra gli avvolgimenti non risulta critica.

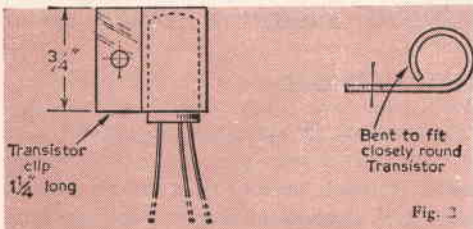
Un accoppiamento variabile è soltanto nel circuito di collettore dell'ultimo stadio a I.F. dove con un semplice cacciavite è possibile trovare le migliori condizioni di funzionamento controllando auditivamente. Transistori della Mullard, del tipo OC170, sono impiegati negli stadi a frequenza intermedia. Due paia di circuiti accoppiati sono usati tra primo e secondo

stadio I.F. e tra secondo e terzo. L'impedenza dinamica del primario e del secondario è stata calcolata per dare la necessaria larghezza di gamma. L'ultimo stadio a I.F. che pilota il rivelatore a rapporto richiede un accoppiamento stretto un po' critico.

Il valore della frequenza intermedia è di 10,7 Mc/s, ma i costruttori possono variarlo leggermente se stazioni trasmettenti locali ad onde corte interferiscono.

IL RIVELATORE A RAPPORTO

L'uso di un rivelatore a rapporto è preferito per la semplicità e la capacità di lavorare efficacemente anche con segnali deboli. Per questo mo-

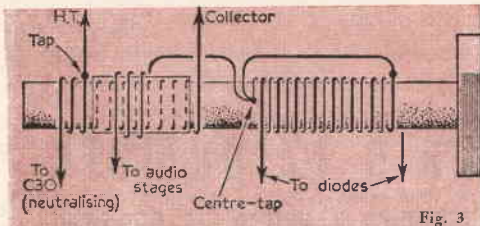


Transistor clip 1 1/4" long = clip per transistor (leggere testo). - Bent to fit closely round Transistor = incurvato per serrare strettamente intorno il transistor.

tivo nel ricevitore non è previsto un controllo automatico di guadagno, e ciò ha dimostrato di diminuire minimamente il rendimento. Il circuito del rivelatore è convenzionale. Diodi (OA79) forniti accoppiati evitano la necessità di mettere resistori in serie da regolare. La de-enfasi del circuito è normale, vale a dire di 4,5 microsecondi.

NEUTRALIZZAZIONE

Il transistor può essere considerato per alcuni scopi come un triodo con la griglia polarizzata positivamente, sarà quindi compreso che alla frequenza intermedia di 10,7 Mc/s la neutralizzazione della reazione collettore-base è necessaria, e nel circuito che descriviamo è ottenuta capacitivamente.



To C30 (neutralising) = a C30 (neutralizzazione). - To audio stages = agli stadi audio. - Centre-tap = presa intermedia. - To diodes = ai diodi.

AMPLIFICATORE AUDIO

Non si pretende che l'amplificatore audio sia molto originale, d'altro lato è lo stadio più convenzionale del ricevitore. Il costruttore potrà quindi variarlo se ciò gli risulta conveniente. Per questo motivo lo schema elettrico non indica i transistori TR6, TR7, TR8 e TR9. L'autore ha usato per TR6 un XB102 sostituibile

con vantaggio da un OC75 più facile da reperire in Italia. Ed in questo caso R28 (da 4,7k) può richiedere di essere aumentato a 5,6 K. Per TR7 ha usato invece un OC81D e per TR8 e TR9 due OC81. Questi transistori da noi poco conosciuti sono della Mullard e sono reperibili presso la ditta ASTOR di Milano. E' evidente che i trasformatori T6 e T7 devono essere adatti al tipo di transistori usati.

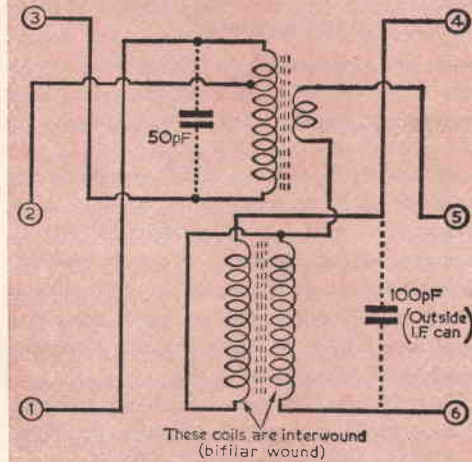


Fig. 4

These coils are interwound (bifilar wound) = questi avvolgimenti sono intercalati (avvolgimento trifilare). - Outside I.F. can. = può essere esterno.

Uno stadio B.F. come quello indicato, se costruito bene, può dare approssimativamente 70 dB di guadagno audio. L'inevitabile aumento nella resistenza della batteria di alimentazione durante il funzionamento non causa in questo ricevitore instabilità.

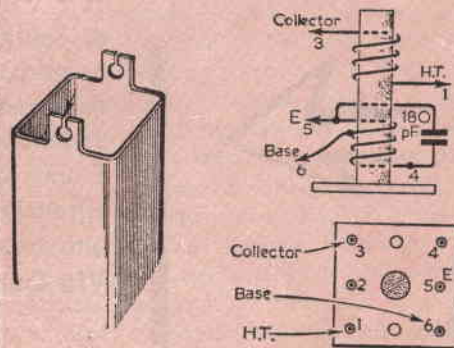


Fig. 5

Collector = collettore.

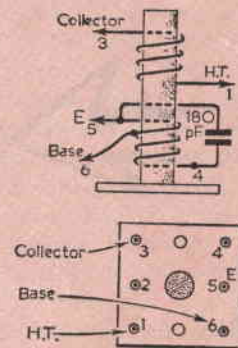
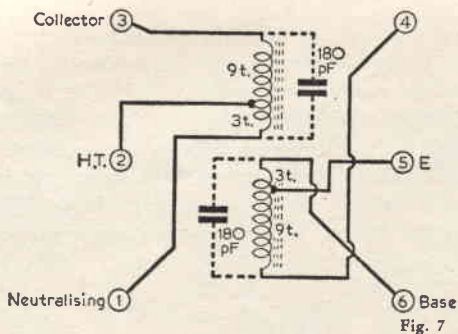


Fig. 6



Neutralising = neutralizzazione.

CONTROREAZIONE

La controreazione usata in B.F. per migliorare la qualità di ricezione in questo ricevitore è approssimativamente di 6 dB, quantità che si è dimostrata più che sufficiente. Per avere stabilità, gli stadi sono stati progettati per dare soltanto una quantità moderata di guadagno, eccettuato lo stadio a R.F. dove è stato richiesto il massimo possibile di rendimento.

Lo stadio a radio frequenza dà un guadagno di circa 15 dB, lo stadio convertitore 10 dB, gli stadi a frequenza intermedia 25 dB ciascuno, e l'amplificatore audio circa 70 dB. Il totale è così di 170 dB, ma per le perdite causate dai tra-

sformatori e dalla controreazione il guadagno complessivo risultante è di 112 dB.

ALIMENTAZIONE

La tensione di alimentazione richiesta è di 9 V, tuttavia il ricevitore dà un buon volume anche quando la tensione della batteria è abbassata a 6 V, e continua a dare una ricezione utile, ma di qualità scadente, anche con soltanto 4 V. Nel prototipo il transistor dello stadio convertitore poteva oscillare con un minimo di 2,6 V.

DISSIPAZIONE TERMICA

In Fig. 2 è disegnato come costruire dei clips di alluminio per raffreddare i transistori di B.F. Le dimensioni dipendono dal tipo di transistor usato, in figura il radiatore è adatto per l'OC81. 3/4" equivale a circa 2 cm., ed 1 1/4" a 3 cm. Lo spessore dell'alluminio deve permettere una certa elasticità in modo che il transistor si possa fissare senza danneggiarlo. L'alluminio si potrà incurvare facilmente intorno al gambo di una punta di trapano con diametro un poco inferiore a quello del transistor. Nel prossimo numero di « Settimana Elettronica » concluderemo la descrizione con i dati per avvolgere le bobine ed i trasformatori I. F., inoltre daremo lo schema pratico del ricevitore.

A tutti coloro che si

abbonano a 12 numeri

di Settimana Elettronica a partire da qualsiasi numero, mandando lire mille alla nostra amministrazione, regaleremo i primi sei numeri di Settimana Elettronica usciti nel 1961.

È una combinazione che durerà poco perciò affrettatevi a mandare o vaglia ordinario o assegno circolare diretto alla nostra Amministrazione
Via Centotrecento, 22 - Bologna



PRIMO INCONTRO - PRIMO INCONTRO - PRIMO INCONTRO - PRIMO INCONTRO

Siamo lieti di presentare in questo numero un articolo del nostro corrispondente da Teramo il Sig. Mario Bucca. Non si tratta questa volta di un progetto, ma di una riassuntiva trattazione dello sviluppo della valvola. Al nostro amico la parola...

«...Meno cinque, quattro, tre, due, uno, contatto: una immensa fiammata ed un assordante fragore si è sprigionato dalla coda del razzo, fermo dapprima nella sua staticità, vacilla un attimo, e poi si innalza nel cielo fino a divenire un puntino luminoso e scomparire del tutto all'occhio umano. Ma nei laboratori altri occhi e altre orecchie non umane seguono e controllano ogni istante di vita del missile. E' un continuo pulsare di vita meccanica, spie luminose che si accendono, lancette di quadranti che segnalano, radar che guidano ed il costante bip-bip che proviene dal razzo ci indicano la perfetta sincronizzazione dei meccanismi. Tutto è elettrocomandato e così ci pare di avere dinanzi un organismo meccanico e fra le cui parti vitali troviamo la VALVOLA ELETTRONICA.

a) Possiamo considerare la sua nascita fin da quando sorse la prima lampadina di Edison per l'illuminazione, che diede inizio allo studio sull'emissione elettronica. Edison si accorse che la sua lampadina, dopo un certo periodo di funzionamento, si anneriva nella superficie interna del vetro, riducendo così la luminosità. Ora, mentre Edison si preoccupa di eliminare questo inconveniente, Fleming capì, in seguito che se il vetro si anneriva vi era qualcosa, che si staccava dal filamento e raggiungeva la superficie interna di esso. Ciò che si staccava dal filamento erano *elettroni*, particelle atomiche di carica negativa e Fleming pensò allora di fare un esperimento. Introdusse nella lampada una placca metallica staccata dal filamento e collegata all'esterno con un filo conduttore. Accesa la lampadina e inviata alla placca tensione positiva e andando a misurare con uno strumento, si accorse del passaggio di corrente elettrica. In effetti gli elettroni, che erano di carica negativa, venivano attratti dalla placca, che aveva carica positiva e se più aumentava la tensione di placca, maggiore era il passaggio della corrente. Gli esperimenti iniziati da Fleming furono continuati dallo scienziato americano De Forest, il quale introdusse nella valvola di Fleming un terzo elemento tra la placca ed il filamento.

Questo elemento era costituito da una reticella o griglia e anche questa era collegata all'esterno del tubo di vetro con un filo conduttore. Accendendo la valvola e inviando una certa tensione positiva alla griglia, si aveva un maggiore passaggio di elettroni e di conseguenza una maggiore corrente sulla placca. Il De Forest fece poi l'esperimento inverso, invece di inviare tensione positiva alla griglia, la inviò negativa e si accorse che la corrente di placca diminuiva. Queste esperienze portarono a far concludere al De Forest che per mezzo della sua griglia si poteva controllare e pilotare all'esterno il funzionamento della valvola di Fleming. Così la griglia assunse il nome di *griglia controllo* o *griglia pilota*. La valvola inventata da Fleming prese il nome di *Diodo*, perchè composta da due soli elementi filamento e placca che si chiamarono *Elettrodi*. Naturalmente la vecchia valvola di Fleming viene costruita, oggi, con criteri moderni e razionali per poter sfruttare al massimo il suo rendimento. Il diodo ha largo impiego nei circuiti radio come valvola *rivelatrice* e *raddrizzatrice*. La valvola costruita dal De Forest con tre elettrodi placca, griglia e filamento prese il nome di *Triodo* e venne usata su vasta scala come valvola *amplificatrice*. Quando le valvole cominciarono ad essere usate come amplificatrici delle onde hertziane si pensò di accendere il filamento con corrente alternata. Come tutti sanno la corrente alternata cambia polarità a determinate frequenze al secondo, (per es.: la nostra rete luce cambia polarità 50 volte al secondo) pertanto accendendo il filamento di una valvola con corrente alternata, l'emissione degli elettroni non avveniva più in modo costante. Si pensò allora di non usare il filamento come sorgente di elettroni, ma di lasciarli il solo compito di sorgente di calore e aggiungere un altro elettrodo, il *catodo*, che emettesse elettroni ogni qual volta diventasse incandescente riscaldato dal filamento. Il catodo in effetti è costituito da un tubicino avvolto intorno al filamento e rivestito di un particolare ossido che facilita l'emissione elettronica.

Quasi tutti avranno potuto osservare questo fenomeno, accendendo un apparecchio radio o televisore, e si saranno accorti che questi apparecchi impiegano un certo periodo di tempo prima di funzionare regolarmente, perchè il catodo delle loro valvole deve diventare caldo per dare elettroni. Tutte le valvole provviste di catodo si chiamano *valvole ad accensione indiretta* e quelle sprovviste *valvole ad accensione diretta*. In seguito una migliore valvola fu il *tetrodo* o valvola a quattro elettrodi, in questa era aggiunta la *griglia schermo*. Infatti introducendo una seconda griglia fra la griglia di controllo e la placca e applicando alla suddetta una tensione positiva, si otteneva un ulteriore aumento di corrente elettronica sulla placca. Questa griglia accelerava così la corsa degli elettroni dal catodo alla placca, distruggendo alcuni effetti capacitivi, che non permettevano al triodo di amplificare oltre un certo limite. Per questo motivo la seconda griglia fu chiamata *griglia schermo* e le valvole

tetrodi. Si verificò allora un altro fenomeno e si scoprì che nel tetrodo gli elettroni provenienti dal catodo venivano attratti con tale violenza dalla placca, che rimbalzavano e andavano a finire sulla griglia schermo, facendo diminuire la corrente di placca e aumentare la corrente della griglia schermo. Si introdusse allora tra la placca e la griglia schermo una terza griglia, che prese nome *griglia soppressore*. A questa ultima veniva applicata una tensione negativa, che svolgeva il compito di respingere gli elettroni, che rimbalzavano sulla placca. Di solito nelle moderne valvole la griglia soppressore è collegata con il catodo internamente. Questa valvola prese il nome di *pentodo*, perchè composta da cinque elettrodi: filamento-catodo, tre griglie e placca. Attualmente esistono, però, valvole con più di tre griglie quali *l'esodo* e *l'eptodo* e valvole che racchiudono in sé nello stesso bulbo due o più valvole, e così avremo: doppiodi, diodi triodi, triodi esodi, triodi pentodi, ecc...

Mario Bucca

eccezionale

Richiedete il catalogo
della ditta:

FANTINI

SURPLUS

Via Begallo, 9
BOLOGNA

(Magazzino Centrale).

10.000. Valvole professionali - Trasformatori - Altoparlanti - Pacchi di materiali;
una scelta SUPERBA a prezzi mai visti.

E GRATIS

Scriveteci subito!!!

Piccoli annunci

Bobinatrice lineare MICROFIL elettromagnetica inversione di marcia manuale od automatica, fili avvolgibili da 0,8 ad 1 millimetro e mezzo completa di motore 220 volt puleggia e reostato a pedale nuovissimi, 1 contaspire vendesi L. 65.000. Scrivere per informazioni dettagliate e fotografie a: I1 CAD Nunzio Candido SEMINARA (R.C.).

« ECCEZIONALE! Scatole montaggio super 6 + 1 transistor, due gamme d'onda, uscita 500 mW, L. 8.500; uscita 200 mW L. 7.500 - Amplificatore HI-FI transistorizzato, uscita indistorta 4 watt, controlli volume, toni bassi, toni acuti, L. 9.500. Scrivere a: PAOLO PACCAGNINI - Piazza Paradiso, 7 - MANTOVA ».

parliamo di

milliamperometri

appuntamento con
ANTONIO TAGLIAVINI

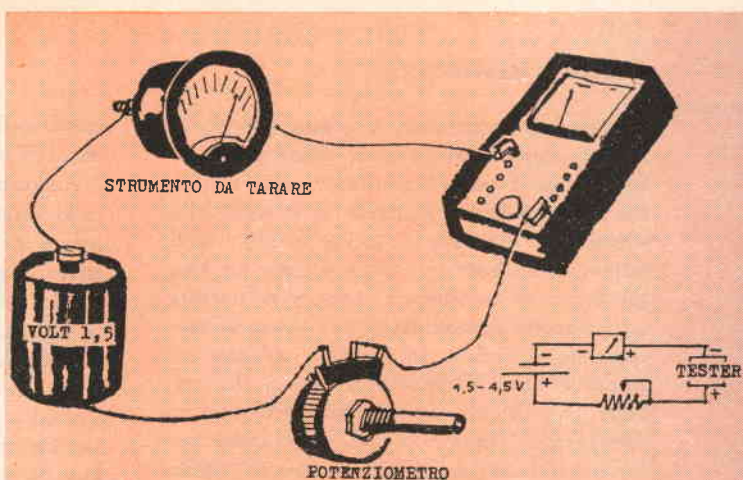


Fig. 1 - Per conoscere la portata F.S. di uno strumento, in mA, necessiterà porvi in serie una piletta, un potenziometro e uno strumento, che abbia la scala conosciuta, e alcune portate. Poi si regolerà la corrente che scorre in circuito per mezzo di R1, sino a portare la lancetta dello strumento in prova esattamente a fondo scala. Il valore di corrente letto nell'altro strumento equivale alla portata F.S. dello strumento sconosciuto.



Questa volta ci occuperemo di come rimettere in sesto un milliamperometro di recupero.

Il milliamperometro, dal punto di vista costruttivo, è composto di tre pezzi essenziali: la custodia esterna, il magnete permanente e l'equipaggio mobile. Nella maggioranza dei casi l'equipaggiamento mobile è fissato direttamente tra le espansioni polari del magnete, e il tutto viene poi in un secondo tempo introdotto nella custodia esterna. Dati questi indispensabili preliminari sulla struttura generale dello strumento, vediamo un poco come « metterci le mani ».

Innanzitutto, comprato uno strumento « surplus », ci si preoccuperà di pulirlo esternamente, e di accertarne la effettiva portata fondo scala in corrente. Per far ciò, si cercherà di interpretare la dicitura della targhetta. Esistono infatti degli strumenti in cui la scala è magari tarata in volt o in ampere, o in altre unità strane, ma sotto la scala si vede una piccola scritta « 0,5 mA F.S. » oppure « 1 mA F.S. » ed è questa in genere un'indicazione a cui si può dare credito. Potranno esistere ulteriori indicazioni utilissime, come la resistenza interna, oppure il segno di « perpendicolare » che significa che lo strumento, per dare un'indicazione esatta, deve essere posto in posizione verticale, ossia il piano della scala perpendicolare a terra. Se invece si vuole conoscere, in mancanza di segni indicativi, il corredo di dati dello stru-

mento, si opererà in questo modo.

Per conoscere la portata fondo scala, si disporranno in serie un milliamperometro universale (ossia a varie portate), una pila da 1,5/4,5 V, un potenziometro da circa 10.000 ohm ed il nostro strumento sconosciuto. Procedendo dalla portata più alta del milliamperometro universale, si proverà a ruotare il potenziometro, sino a fare andare esattamente a fondo scala il nostro strumentino, e si leggerà poi l'indicazione in corrente sull'altro strumento. Questa operazione andrà fatta con molta perizia, e soprattutto con molta attenzione al potenziometro, per non fare scorrere negli strumenti correnti eccessive, cosa che potrebbe facilmente danneggiarli. Dimenticavo di dirvi: ogni milliamperometro a corrente continua ha un morsetto positivo ed uno negativo, a cui bisognerà sempre prestare attenzione; tale morsetto positivo è in genere contrassegnato con un + od una macchia rossa. Ciò vuol dire che i due strumenti andranno collegati in serie « classicamente » (ossia il + dell'uno con il - dell'altro), ma il positivo del secondo sarà collegato al positivo della pila, e il negativo dell'altro al negativo della pila. Questo perché, collegando in maniera errata uno strumento, la lancetta sarà forzata contro l'arresto di zero, e si potrà in tal modo storcere e deformare, falsando poi tutte le letture. Ritornando ora all'argomento precedente, quando il nostro sconosciuto strumentino sarà esattamente a fondo scala, leggeremo il valore di corrente nel mil-

liamperometro universale, e questo sarà il valore di corrente fondo scala dello strumento. Se la scala è tarata linearmente, o si troverà che le due indicazioni (quella fondo scala dello strumentino in prova e quella dell'altro strumento) coincidono, ed allora si avrà la scala già tarata in milliampere, oppure si stabilirà un « rapporto di moltiplicazione » di cui avremo occasione di parlare. In tal modo abbiamo costruito e usato il circuito di Fig. 1. Per stabilire la resistenza interna dello strumento si opererà così: dopo avere fatto l'operazione per trovare il fondo scala dello strumento, toglieremo il milliamperometro universale dal circuito, e ci rimarranno così in serie solo il potenziometro, la pila e il nostro strumentino. Operando rapidamente riporteremo la corrente al fondo scala esatto dello strumento, che supponiamo di 5 mA. Poi, facendo attenzione di non toccarne l'alberino toglieremo il nostro potenziometro dal circuito, e, con un ohmetro molto preciso, ne misureremo il valore resistivo, questo naturalmente tra il cursore e l'estremo che prima era collegato in circuito. Troveremo, ad esempio, 500 ohm esatti. Quindi stabiliremo, con un voltmetro anch'esso piuttosto preciso, la tensione effettiva della pila: e supponiamo di trovare 4,5 V esatti. Si Procederà poi in questo modo: La legge di Ohm ci dice: $R = V/I$, e applicandola al nostro circuitino, troveremo che la resistenza totale ($R_{tot.}$); del circuito (ossia la resistenza dello strumento (R_i), più quella del potenziometro in serie ($R_{potenz.}$) è data dal rapporto:

tensione della pila/corrente che circola nel circuito.

Nel nostro caso:

$$R_{tot} = 4,5 : 0,005$$

$$R_{tot} = 900 \text{ ohm.}$$

Se da R_{tot} togliamo la resistenza del potenziometro (500 ohm), otterremo la resistenza interna dello strumento.

$$R_{tot} - R_{potenz.} = R_i$$

Avuti questi dati, potremo renderci una prima idea della sensibilità dello strumento e, se esso si presentasse in cattive condizioni, anche dei lavoretti di pulizia e di assestamento saranno necessari. Prima di tutti si procederà a pulire accuratamente una superficie di lavoro, poi, operando con perizia da orologiai, procederemo allo smontaggio dello strumento vero e proprio della custodia. Questa operazione sarà eseguita togliendo le vitine che si trovano sul

corpo dello strumento, e che fissano lateralmente il fondello con i morsetti di contatto.

Attaccato a questo è tutto il meccanismo dello strumento, e ciò mediante alcune viti (in genere 2) che serrano il magnete al fondello stesso. Si procederà dunque, con la massima cautela, a sfilare il fondello e lo strumentino dalla custodia. La custodia, se di bakelite, andrà lavata con acqua e alcool, se di metallo si provvederà a ripulire il vetro con acqua e alcool ed a ritoccare le eventuali scrostature della vernice con vernice molto diluita di ugual colore. Si potrà magari, se le condizioni lo richiedono, procedere ad una completa riverniciatura. Tutta la pulitura sarà effettuata con la precauzione che non rimanga all'interno della custodia stessa alcun filo, se avremo eseguito la pulitura con degli stracci, nessuna setola, se avremo proceduto alla pulizia con un pennello.

Ci si procurerà poi un pennellino molto tenero, e procederemo poi alla pulizia della scala e dell'equipaggio mobile, prestando molta attenzione a non deformare né la lancetta, né le delicatissime mollette di sostegno dell'equipaggio stesso. Questo potrà essere fatto con alcool denaturato o con una miscela di trielina e di alcool, dopo di esserci assicurati che la trielina non intacchi la vernice di fondo o la scritta dell'indice, facendo la prova su di un angolino. Dopo avere pulito e rimesso in sesto lo strumentino, ci si accerterà che la lancetta non sia storta (la raddrizzeremo in caso con un paio di pinzette), che le viti siano ben fisse, che gli arresti di fondo scala non siano spostati, e riinseriremo poi lo strumento nella custodia, prestando attenzione che (sempre che esista sulla parte anteriore della custodia una vite di calibrazione dello zero) il pernetto sporgente dell'equipaggio mobile entri alla perfezione nella « forchetta » attaccata alla vite di azzeramento, che si trova nella parte interna della custodia. Il nostro strumento è così a posto: ne sappiamo tutti i dati effettivi e se questi non corrispondessero con le indicazioni della scala, non sorprendetevi: in genere tali strumenti venivano impiegati con resistenze in serie o in parallelo, che ne alteravano la portata: capita spesso vedere dei milliamperometri con la scala tarata in ampere, o sensibili microamperometri con la scala tarata in atmosfere, in decibel, in decibel, in Hertz...

Arriverci a presto, amici! e buon lavoro!

PAROLE NUOVE

Il radiotecnico ed il radioamatore sono costretti continuamente a tenersi aggiornati dei nuovi sviluppi che assume l'elettronica. Dobbiamo apprendere parole nuove continuamente, se non vogliamo « rimanere indietro ». Settimana Elettronica vuol dare in questa pagina una veloce panoramica della terminologia più importante cominciata da poco per indicare nuovi prodotti e procedimenti dell'elettronica. Siamo certi che anche per i più esperti questo « ripasso » sarà utile.

Raser — è un nuovo sistema di migliorare la sensibilità di ricevitori messo a punto dalla General Electric. Questo nome è ottenuto dalle iniziali delle parole inglesi equivalenti a: circuito risonante potenziatore di portata e sensibilità.

Transistori a strato pellicolare — sono nuovi transistori ottenuti dal centro ricerche della RCA. Lo spessore di questi è di pochi decimillesimi di millimetro, materiale di supporto escluso, e sono costruiti per evaporazione di materiali successivi su una lastra di vetro.

Stratonic — è un nuovo interruttore elettronico ad alta sicurezza di funzionamento. Lo costruisce la Texas Instrument Inc.

Nuvistor — è un nuovo tipo di triodo della RCA per amplificatori a RF e per sintonizzatori TV a basso rumore.

Scotophor o P10 — è un materiale fotoemittente a lunga persistenza.

Bionica — è un nome dato ad una nuova scienza che studia gli organismi viventi per trarne elementi utili allo sviluppo di macchine che possono interpretare quello che percepiscono.

Ubitron — è una nuova valvola di grande potenza ad onda progressiva.

Currector — è un nuovo componente allo stato solido, da usare per limitare la corrente nei circuiti elettronici, realizzato dalla Circuit Dyne Corporation. Può paragonarsi al diodo Zener, che stabilizza invece la tensione.

M H D — è l'abbreviazione di « Magnetohidrodinamica », un metodo completamente nuovo della Westinghouse per ottenere elettricità lanciando una corrente di gas ionizzato in un campo magnetico.

Krypton 85 — è un gas poco radioattivo usato ora dalla Western Electric in tubi elettronici a catodo freddo.

Ultracome — è un sistema di comunicazione esente da interferenze, che utilizza la luce ultravioletta, per trasmettere dei segnali nello spazio extra atmosferico.

Flash Tube — è un tubo elettronico che viene definito dalla ditta costruttrice « un sole in miniatura fatto dall'uomo ». E' riempito di gas Xenon ed è capace di dare una potenza luminosa di 50 miliardi di candele ad impulsi della durata di un microsecondo. Permette di raggiungere risultati altrimenti impossibili per la fotografia sottomarina a profondità maggiori di 7 miglia, per segnalazioni luminose da satelliti, ed inoltre nel Laser.

AIUTATECI A SERVIRVI MEGLIO

I lettori che scrivono per avere risposte di consulenza sono pregati di mettere il loro indirizzo completo. Se eventualmente non è possibile rispondere in rivista, rispondiamo così direttamente. Grazie! Franco-bolli per la risposta non sono richiesti ma graditi.

VOLETE MIGLIORARE LA VOSTRA POSIZIONE?

Inchiesta internazionale dei B.T.I. di Londra - Amsterdam - Cairo - Bombay - Washington

- Sapete quali possibilità offre la conoscenza della lingua inglese?
- Volete imparare l'inglese a casa Vostra in pochi mesi?
- Sapete che è possibile conseguire una LAUREA dell'Università di Londra studiando a casa Vostra?
- Sapete che è possibile diventare ingegneri, regolarmente iscritti negli Albi britannici, senza obbligo di frequentare per 5 anni il Politecnico?
- Vi piacerebbe conseguire il DIPLOMA in Ingegneria aeronautica, meccanica, elettrotecnica, chimica, civile, mineraria, petrolifera, ELETTRONICA, RADIO-TV, RADAR, in soli due anni?



Scriveteci, precisando la domanda di Vostro interesse. Vi risponderemo immediatamente.

BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.

ITALIAN DIVISION P.zza SAN CARLO, 197/B - TORINO



Conoscerete le nuove possibilità di carriera, per Voi facilmente realizzabili. - Vi consiglieremo gratuitamente

A tutti i lettori di « Settimana Elettronica » ed in modo particolare a chi abita lontano dalle città, siamo lieti di offrire condensatori speciali per VHF della ditta americana ERIE: serie in cassa ceramica - serie tubetto verniciato - serie Gimmi-con: da 0,5 pF a 100 pF, e resistori da 1/2 W e da 1 W - da 10 ohm a 13 Mohm. SI SPEDISCE direttamente 20 condensatori più 20 resistori di valori assortiti a L. 1000. Sconto del 10% agli amici di « Settimana Elettronica ».

OSCILLOSCOPIO MONITOR per RADAR APN-4 nuovo - 26 valvole più 1 quarzo di tipo professionale - 1 tubo 5CP1 - costruito dalla « Emerson Photograf Corporation » a L. 40.000. Scrivere presso « Settimana Elettronica », Via Centotrecento, 22, Bologna.

*** **

ECCO UNA GRANDE FACILITAZIONE A TUTTI OM ED SWL!

Siamo in grado di stampare QSL con il Vostro nominativo. **Disegno originale e moderno** eseguito esclusivamente per Voi ed a Vostra indicazione.

Per accludere foto dell'operatore o della stazione nella QSL, mandare foto chiara formato tessera. Maggiorazione L. 800.

500 QSL ad un solo colore	Lire 3.800
» » a due colori	Lire 4.500
1.000 QSL ad un solo colore	Lire 4.800
» » a due colori	Lire 6.200

Pagamento anticipato - spedizione entro i 15 giorni. Spedizione carico destinatario.

ATTENZIONE! Riceverete anche il cliché con il quale potrete ristampare la Vostra QSL.

E' un'offerta limitata. Affrettatevi! Scrivere direttamente a - i INB op. NASCIBEN prof. BRUNO - Piazza Garibaldi, 2 - LEGNAGO (Verona).

1

MARZO

ALMANACCO

di marzo

1847

3 MARZO — Nasce ad Edimburgh, Scozia, Alexander Graham Bell, l'inventore legalmente riconosciuto del telefono.

1899

27 MARZO — Per la prima volta un segnale radio trasmesso da Marconi attraverso La Manica.

1915

3 MARZO — Il maggiore Edwin H. Armstrong, a noi noto per un circuito oscillatore che ha preso il suo nome, legge un discorso ad un congresso dell'Institute of Radio Engineers su « Alcuni recenti sviluppi del ricevitore Audion » descrivendo il circuito rivelatore a reazione ed il suo funzionamento.

1923

2 MARZO — Il professore L. A. Hazeltine descrive la sua invenzione del ricevitore « Neutrodyne » al Radio Club of America.

1923

4 MARZO — La stazione KDPM a Cleveland, Ohio, capta ad onde corte la stazione KDKA di Pittsburgh, e quindi irradia il primo programma ritrasmeso.

1925

12 MARZO — Il suono del londinese BIG BEN è udito per la prima volta contemporaneamente in tutti gli Stati Uniti. E' ricevuto a Belfast e ritrasmeso da Riverhead.

1930

26 MARZO — Marconi sul suo yacht, Elettra, al largo di Genova, premendo un tasto telegrafico

trasmette un segnale radio che inaugura una esposizione radio-elettrica a Sydney, Australia, lontano 9.000 miglia.

1931

31 MARZO — Primi esperimenti con trasmissioni a microonde (18 cm.) sono fatti tra Dover e Calais.

1936

MARZO — In Germania è in funzione la prima rete televisiva.

1940

6 MARZO — New York è teletrasmessa da un aereo in volo mentre i telespettatori vedono il panorama della città ed i suoi confini.

1942

20 MARZO — Prima radio foto trasmessa direttamente dall'Australia agli Stati Uniti dalla RCA.

1947

7 MARZO — Il Dr. Vladimir Kosma Zworyki, inventore dell'iconoscopio, è nominato vice presidente e consulente tecnico della RCA.

1948

24 MARZO — A Stuart W. Seeley, ingegnere della RCA è assegnato il premio Liebmann per aver elaborato circuiti ingegnosi relativi alla modulazione di frequenza.

1950

23 MARZO — A Washington sono dimostrati i primi cinescopi a colori a visione diretta.

A TUTTI UN DIPLOMA SENZA ANDARE A SCUOLA

Col moderno metodo
dei

"fumetti didattici,"

e con sole 70 lire e
mezz'ora di studio
al giorno

per corrispondenza
potrete migliorare
anche voi

la vostra posizione...



...specializzandovi!



...diplomandovi!

*ritagliate questa
cartolina e spedite
la senza affrancare*

Spett. **SCUOLA ITALIANA.**

Inviatemi il vostro CATALOGO GRATUITO del corso che ho sottolineato:

CORSI TECNICI

RADIOTECNICO - ELETTRAUTO
TECNICO TV - RADIOTELEGRAF
DISEGNATORE - ELETTRICISTA
MOTORISTA - CAPOMASTRO
**OGNI GRUPPO DI LEZIONI
L. 2266 TUTTO COMPRESO
(L. 1440 PER CORSO RADIO:
L. 3200 PER CORSO TV).**

CORSI SCOLASTICI

PERITO INDUST. - GEOMETRI
RAGIONERIA - IST. MAGISTRALE
SC. MEDIA - SC. ELEMENTARE
AVVIAMENTO - LIC. CLASSICO
SC. TECNICA IND. - LIC. SCIENT.
GINNASIO - SC. TEC. COMM.
**OGNI GRUPPO DI LEZIONI
L. 2793 TUTTO COMPRESO**

AFFRANCATURA A CARICO DEL DESTINATARIO. DA ADDEBITARSI SUL CONTO DI CREDITO N. 180 PRESSO L'UFF. POST. ROMA A.D. AUTORIZ. DIR. PROV. PP TT ROMA 80811/10-1-58

Spett.

**SCUOLA
ITALIANA**

viale
regina
margherita
294 / T

r o m a

Facendo una croce in questo quadratino ☐ desidero ricevere contro assegno il 1° gruppo di lezioni **SENZA IMPEGNO PER IL PROSEGUIMENTO.**

NOME

INDIRIZZO